

Procedure for operating a locking system for lockable objects

Patent Number: US5790043
Publication date: 1998-08-04
Inventor(s): DOERFLER REINER (DE); HETTICH GERHARD (DE); ROBITSCHKO PETER (DE)
Applicant(s):: DAIMLER BENZ AG (DE); TELEFUNKEN MICROELECTRON (DE)
Requested Patent: DE4422906
Application Number: US19950497598 19950630
Priority Number(s): DE19944422906 19940630
IPC Classification: G08C19/00 ; B60R25/04
EC Classification: E05B49/00J6
Equivalents: EP0690190

Abstract

A process to operate a locking system for lockable objects which features a key module having a remote control unit and a transponder for transmitting and receiving coded signals, and a lock module, fitted inside or on the lockable object, comprising a receiver unit for detection of coded signals, an evaluation unit for verification of coded signals, and a control unit for actually carrying out the unlocking or locking operation on the lockable object. A bidirectional data transmission between the key module and the lock module takes place before unlocking or locking of the object. On receiving an unlocking or locking signal sent out by the key module, the lock module will go into a waiting or standby mode and itself send out control signals by use of a transmission unit. When the user approaches the lockable object, one of the control signals will be received and evaluated by the transponder of the key module. The transponder will then transmit a control signal to the lock module activating the control unit to carry out the requested unlocking or locking operation if the proper control signal is received.

Data supplied from the **esp@cenet** database - 12

THIS PAGE BLANK (USPTO)



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 44 22 906 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁸:
E 05 B 49/00
E 05 B 47/00
E 05 B 65/12

②1 Aktenzeichen: P 44 22 906.2
②2 Anmeldetag: 30. 6. 94
④3 Offenlegungstag: 11. 1. 96

DE 44 22 906 A 1

⑦1 Anmelder:

TEMIC TELEFUNKEN microelectronic GmbH, 74072
Heilbronn, DE; Mercedes-Benz Aktiengesellschaft,
70327 Stuttgart, DE

⑦4 Vertreter:

Maute, H., Dipl.-Ing., Pat.-Ass., 7100 Heilbronn

⑦2 Erfinder:

Hettich, Gerhard, Dr., 90599 Dietenhofen, DE;
Doerfler, Reiner, Dr., 90403 Nürnberg, DE;
Robitschko, Peter, 71069 Sindelfingen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Verfahren zum Betrieb eines Schließsystems für verschließbare Gegenstände

⑤7 Beschrieben wird ein Verfahren zum Betrieb eines Schließsystems für verschließbare Gegenstände, das ein Schlüsselmodul aus Fernbedienung und Transponder zum Übertragen und Empfangen von codierten Signalen und ein im oder am verschließbaren Gegenstand angebrachtes Schloßmodul aus einer Empfangseinheit zur Detektion von codierten Signalen, einer Auswerteeinheit zur Verifizierung der codierten Signale und einer Steuereinheit zur Durchführung des Öffnungsvorgangs bzw. Schließvorgangs des verschließbaren Gegenstands aufweist.
Hierbei ist vorgesehen, daß vor dem Öffnen oder Verschließen des Gegenstands eine bidirektionale Datenübertragung zwischen Schlüsselmodul und Schloßmodul vorgenommen wird. Das Schloßmodul geht beim Empfang eines vom Schlüsselmodul abgegebenen Öffnungssignals bzw. Schließsignals in einen Wartemodus über und sendet durch eine Sendeeinheit Kontrollsignale aus. Bei einer Annäherung des Benutzers an den verschließbaren Gegenstand wird eines der Kontrollsignale vom Transponder des Schlüsselmoduls empfangen und ausgewertet. Vom Transponder wird daraufhin ein Steuersignal an das Schloßmodul übertragen, durch das die Steuereinheit aktiviert wird.

DE 44 22 906 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Bei den meisten verschließbaren Gegenständen wird die Zugangsberechtigung (der Schließ-/Öffnungsvorgang) auf mechanischem Wege hergestellt — beispielsweise erfolgt bei Kraftfahrzeugen das Öffnen/Schließen der Fahrertür (Fahrzeugtüren) und die Inbetriebnahme des Kraftfahrzeugs in der Regel mittels eines Fahrzeugschlüssels. Daneben werden neuerdings auch Schließsysteme eingesetzt, bei denen der Öffnungs-/Schließvorgang auf elektronischem Wege mit Hilfe von Datenübertragungsverfahren erfolgt. Ein derartiges Schließsystem besteht beispielsweise aus einem Schlüsselmodul mit einer batteriebetriebenen (HF- oder IR-) Fernbedienung, das das Öffnen/Schließen des verschließbaren Gegenstands durch Übermittlung eines codierten Signals initiiert, und einem am oder im verschließbaren Gegenstand angebrachten Schloßmodul zur Detektion und Überprüfung des vom Schlüsselmodul übermittelten codierten Signals sowie zur Durchführung des Öffnungs-/Schließvorgangs.

Nachteilig hierbei ist, daß durch versehentliche Betätigung der langreichweitigen Fernbedienung des Schlüsselmoduls der Öffnungs-/Schließvorgang oftmals ungewollt in Gang gesetzt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein einfaches Verfahren zum Betrieb eines Schließsystems anzugeben, bei dem ein ungewollter Öffnungs-/Schließvorgang weitgehend verhindert wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Gemäß der Erfindung wird bei einer Betätigung der langreichweitigen Fernbedienung der vom Benutzer signalisierte Wunsch nach Zugangsberechtigung (Öffnungswille/Schließwille) durch eine bidirektionale Datenübertragung zwischen dem Schlüsselmodul und dem Schloßmodul überprüft und der Öffnungsvorgang/Schließvorgang selbst erst dann realisiert, wenn sich der Benutzer dem verschließbaren Gegenstand genähert hat.

Hierzu wird das Schloßmodul beim Empfang eines Öffnungs-/Schließsignals zunächst in einen Wartemodus versetzt und sendet seinerseits (beispielsweise in bestimmten zeitlichen Abständen und während einer vorgebbaren Zeitspanne) Kontrollsignale aus, die bei einer Annäherung des Benutzers vom Transponder des Schlüsselmoduls empfangen und beantwortet werden; erst nach einer gültigen (verifizierbaren) Antwort des Transponders wird die Steuereinheit des Schloßmoduls durch dieses Steuersignal zur Durchführung des Öffnungs-/Schließvorgangs aktiviert. Da das Transpondersignal nur eine kurze Reichweite besitzt, kann zwar der Öffnungswille/Schließwille mittels der langreichweitigen Fernbedienung signalisiert werden, der Öffnungs-/Schließvorgang selbst ist aber erst bei entsprechender Annäherung des Benutzers an den verschließbaren Gegenstand möglich; ein Öffnungs-/Schließvorgang wird insbesondere dann nicht durchgeführt, wenn der Transponder (beispielsweise innerhalb einer vorgegebenen Zeitspanne) kein gültiges Kontrollsignal erhält.

Vorteilhafterweise muß der Benutzer das Schlüsselmodul nur zur Signalisierung des Öffnungs-/Schließwillens betätigen (beispielsweise in die Hand nehmen) — dies kann bereits in großer Entfernung vom verschließbaren Gegenstand erfolgen — nicht aber zur Aktivie-

rung des Öffnungs-/Schließvorgangs. Da dieser automatisch — falls die übertragenen Signale als gültig verifiziert wurden — bei einer bestimmten Annäherung des Benutzers an den Gegenstand durchgeführt wird, kann ein ungewollter Öffnungs-/Schließvorgang infolge versehentlicher Betätigung der Fernbedienung weitgehend unterbunden und damit die Betriebssicherheit des Schließsystems erhöht werden. Über eine optische oder akustische Anzeige kann dem Benutzer ggf. der Schließzustand des Gegenstands angezeigt werden.

Anhand der Zeichnung wird ein Ausführungsbeispiel erläutert; die Fig. 1 zeigt schematisch die Komponenten des Schließsystems bei einem Kraftfahrzeug, die Fig. 2 das Schlüsselmodul des Schließsystems.

Gemäß der Fig. 2 enthält das Schlüsselmodul 10 eine über den Druckknopf 15 aktivierbare und von der Batterie 12 betriebene HF-Fernbedienung 11 (große Reichweite, ca. 10 m) mit einer von der Elektronikeinheit 13 angesteuerten HF-Antenne 14 sowie einen Transponder 16 (kurze Reichweite, wenige cm) mit der Induktions-Spule 17 und der Elektronikeinheit 18; die Elektronikeinheiten 13 und 18 von Fernbedienung 11 und Transponder 16 können als separate oder gemeinsame Einheit realisiert werden. Das Schlüsselmodul 10 kann als relativ kleine Baueinheit ausgebildet werden und besitzt beispielsweise die Maße 25 mm × 35 mm.

Gemäß der Fig. 1 wird vom Benutzer 1 der Zugang zum Kraftfahrzeug 2 über die Entriegelung oder Verriegelung der Fahrertüre 3 des Kraftfahrzeugs 2 hergestellt; dies kann durch Betätigung der langreichweitigen HF-Fernbedienung 11 des Schlüsselmoduls 10 (Drücken des Druckknopfs 15) in relativ großer Entfernung vom Kraftfahrzeug 2 angefordert werden. Das daraufhin ausgesandte codierte HF-Signal 21 wird an eine im Fahrzeug inneren (beispielsweise an der Fahrzeugdecke) angebrachte Empfangseinheit 31 des Schloßmoduls 30 übermittelt, das weiterhin eine Sendeeinheit 32, eine Auswerteeinheit 33 und eine Steuereinheit 34 aufweist; die Auswerteeinheit 33 kann beispielsweise in der Steuereinheit 34 oder der Empfangseinheit 31 integriert sein. Durch die Auswerteeinheit 33 wird das eintreffende HF-Signal 21 verifiziert; bei ordnungsgemäß übertragenem Code wird das Schloßmodul 30 in einen Wartemodus versetzt und sendet seinerseits über die (beispielsweise in der Nähe des Türgriffs 4 der Fahrertüre 3 angeordnete) Sendeeinheit 32 in Abständen von z. B. 0,3 s Kontrollsignale 23 mit der Frequenz von z. B. 125 kHz aus. Diese Kontrollsignale 23 werden von der Induktions-Spule 17 des Transponders 16 des Schlüsselmoduls 10 bei einer entsprechenden Annäherung des Benutzers 1 an das Fahrzeug 2 empfangen (beispielsweise beträgt die maximale Reichweite 70 cm) und von der Elektronikeinheit 18 des Transponders 16 ausgewertet. Bei einem ordnungsgemäßen Empfang eines Kontrollsignals 23 sendet das Schlüsselmodul 10 über die Induktions-Spule 17 des Transponders 16 ein Steuersignal 22 an das Schloßmodul 30, über das die Steuereinheit 34 aktiviert wird, die ein Öffnen/ Verschließen der Fahrertüre 3 vornimmt. Weiterhin ist eine optische Anzeigevorrichtung 35 in der Nähe des Türgriffs 4 der Fahrertüre 3 vorgesehen, über die der Schließzustand des Kraftfahrzeugs 2 angezeigt wird (denkbar ist es auch, den Schließzustand beispielsweise über einen akustischen Piepston am Armaturenbrett des Kraftfahrzeugs 2 anzuzeigen).

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb eines Schließsystems für

bidirektionaler
Verfahrensvorgang

die Fernbedienung wird während d. Nachbereitung

- verschießbare Gegenstände (2), das
- ein Schlüsselmodul (10) aus Fernbedienung (11)
und Transponder (16) zum Übertragen und Emp-
fangen von codierten Signalen (21, 22, 23) und
- ein im oder am verschließbaren Gegen- 5
stand (2) angebrachtes Schloßmodul (30) aus
einer Empfangseinheit (31) zur Detektion von
codierten Signalen (21, 22), einer Auswerteein-
heit (33) zur Verifizierung der codierten Signa-
le (21, 22) und einer Steuereinheit (34) zur 10
Durchführung des Öffnungsvorgangs bzw.
Schließvorgangs des verschließbaren Gegen-
stands (2) aufweist,
gekennzeichnet dadurch, daß vor dem Öffnen
oder Verschließen des Gegenstands (2) eine bidi- 15
rektionale Datenübertragung zwischen Schlüssel-
modul (10) und Schloßmodul (30) vorgenommen
wird, indem
- das Schloßmodul (30) beim Empfang eines
vom Schlüsselmodul (10) abgegebenen Öff- 20
nungssignals bzw. Schließsignals (21) in einen
Wartemodus übergeht und durch eine Sende-
einheit (32) Kontrollsignale (23) aussendet,
- bei einer Annäherung des Benutzers (1) an
den verschließbaren Gegenstand (2) eines der 25
Kontrollsignale (23) vom Transponder (16) des
Schlüsselmoduls (10) empfangen und ausge-
wertet wird,
- vom Transponder (16) ein Steuersignal (22)
an das Schloßmodul (30) übertragen wird, 30
durch das die Steuereinheit (34) aktiviert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Kontrollsignale (23) von der Sen-
deeinheit (32) des Schloßmoduls (30) in bestimmten
zeitlichen Abständen abgestrahlt werden. 35
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die Kontrollsignale (23) von der
Sendeeinheit (32) des Schloßmoduls (30) innerhalb
einer vorgebbaren Zeitspanne abgestrahlt werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, 40
dadurch gekennzeichnet, daß die Kontrollsignale
(23) im HF-Bereich von einer als Spule ausgebilde-
ten Sendeeinheit (32) abgestrahlt werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß der Schließzustand 45
des verschließbaren Gegenstands (2) über eine An-
zeigevorrichtung (35) optisch oder akustisch ange-
zeigt wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß vom Sendemodul (10) 50
entweder codierte Signale (21) durch die Fernbe-
dienung (11) mittels einer über einen Druckknopf
(15) aktivierbaren HF-Antenne (14) oder codierte
Signale (22) durch den Transponder (16) mittels ei-
ner Induktions-Spule (17) übertragen werden. 55
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die von der Fernbedienung (11) über-
tragenen codierten Signale (21) im HF-Bereich ab-
gestrahlt werden.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7 zur 60
Herstellung der Zugangsberechtigung für die Tü-
re(n) (3) eines Kraftfahrzeugs (2).

FIG. 1

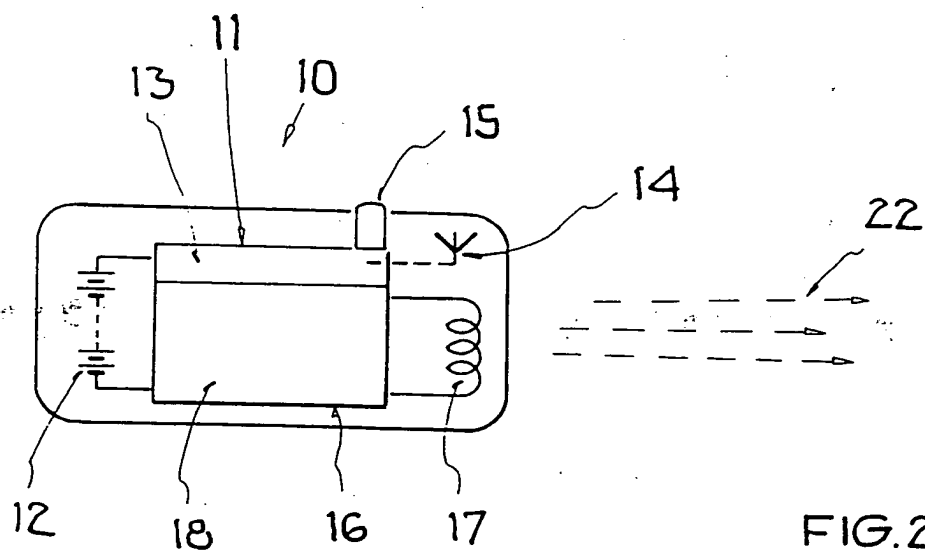
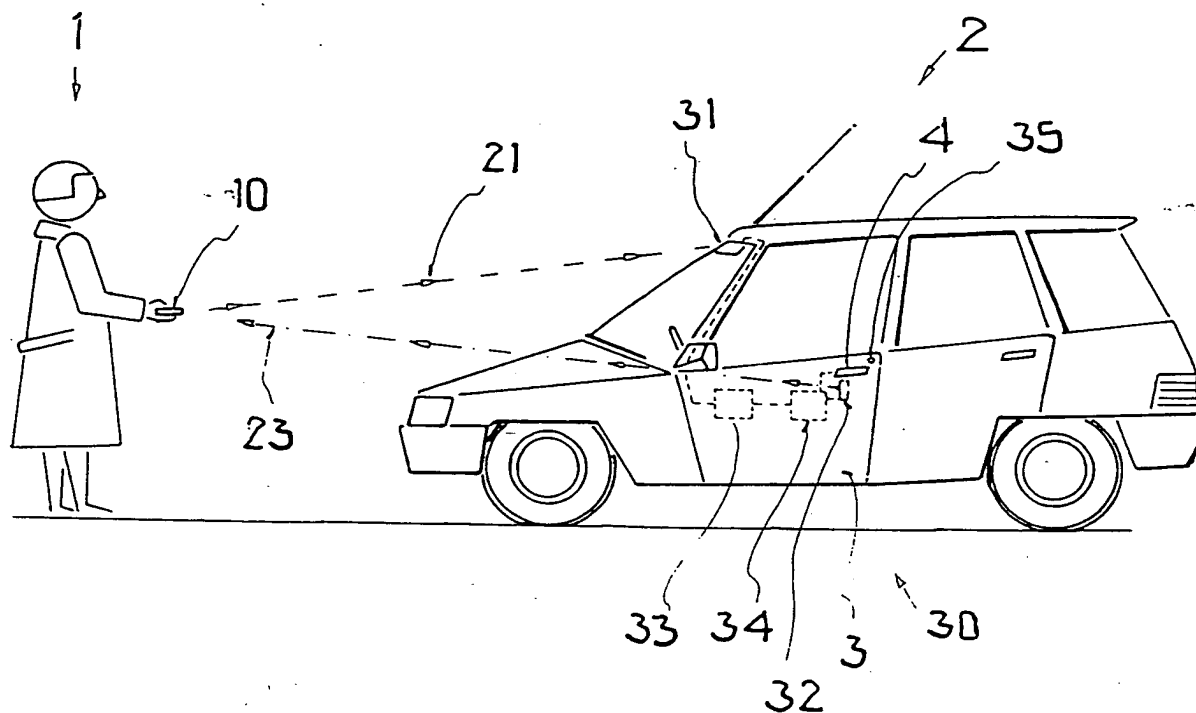


FIG. 2